

助成年度：平成 25 年度

〔所属〕 立命館大学 理工学部

〔役職〕 特任助教

〔氏名〕 吉川 直樹

〔課題〕

分散型小口電力の市場取引による電力低炭素化に関する研究

〔内容〕

家庭・業務部門におけるエネルギーの低炭素化は、地球温暖化対策の観点から重要であり、分散型発電の普及とスマートグリッドの構築は、その一翼を担うものである。再生可能エネルギーの固定価格買取制度は、再生可能エネルギーの普及促進に寄与するものの、その拡大は国民負担を増大させるため、普及後には新たな制度が必要であると考えられる。

本研究では、わが国の小口分散型電力の市場取引制度の導入を想定した。電力市場の挙動シミュレーションや市場設計を行うための知見を得るべく、以下の分析を行った。

①再生可能エネルギー普及时の電力取引可能量の推計：太陽光発電普及时における電力需給のバランスを小地域別に推計し、電力取引市場の取引規模について推定した。近畿地方の家庭の 50% に太陽光発電設備を導入した場合を仮定して推計した結果、小地域間で融通可能な電力は、おおむね発電電力の約 2% 程度であると推定された。

②家庭の電力需要構造に関する検討：計量経済学的手法を用いて、世帯属性や電力価格が家庭の電力需要に与える影響について分析した。その結果、世帯主年齢が世帯の電力消費および電力消費の価格弾力性・所得弾力性のいずれについても影響を与えることが分かった。また、世帯主年齢の高い世帯ほど弾力値が上昇する傾向にあった。

③経済実験による電力供給主体の行動特性把握と市場の導入効果の定量化：電力取引市場を想定した経済実験を行い、その結果から取引参加者の挙動を分析した。荒天時および平常時における取引の積極性について、被験者ごとに違いがあることが確認された。また、取引市場導入による電力需給の安定化の効果を試算した。蓄電池や世帯間の単純な電力融通を仮定し、電力取引のないシナリオと比較した場合、取引市場制度の導入には、公共電力購入の平準化と蓄電池による不測時の供給安定性の向上の効果があることが示唆された。